

中华人民共和国教育部 主管
上海交通大学 主办



N 1006-2343
31-1382/TH

2023/2 第 **1** 期

第39卷

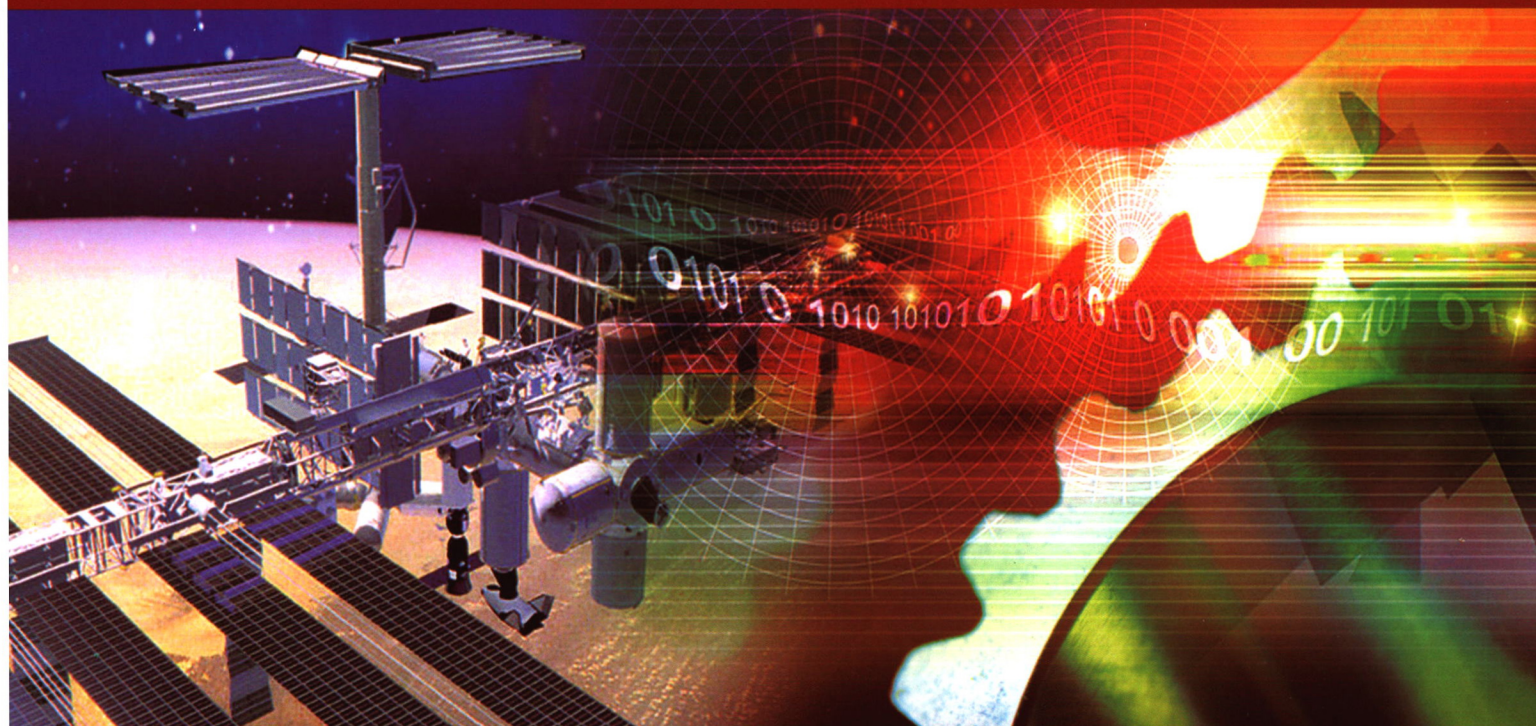
总第203期 (双月刊)

No.1 Vol.39 Serial No.203(Bimonthly)

机械设计与研究

JIXIE SHEJI YU YANJIU

MACHINE DESIGN & RESEARCH



ISSN 1006-2343



9 771006 234232
万方数据

机械工程领域高质量期刊

中国科技论文统计用期刊

全国中文核心期刊

中国科学引文数据库来源期刊

美国剑桥科学文摘 (CSA) 收录期刊

机械设计与研究 (双月刊)

JIXIE SHEJI YU YANJIU

2023 年 2 月

1984 年创刊

第 39 卷第 1 期总第 203 期

[期刊基本参数] CN31-1382/TH*1984*b*16*220*zh*p*¥25.00*2000*42*2023-2

目次

设计理论与方法

基于公理设计的产品功能架构设计过程研究 周吉浩, 江 屏, 韩宇轩 (1)

智能化机械设计与应用

剪叉可展机构腿的步行机设计及性能分析 傅建勋, 刘呈则, 蔡创雄, 等 (10)

四足爬壁机器人的航向偏差感知及步态调整 黄家棋, 程思敏, 薛泽浩, 等 (16)

放喷管线自动打磨爬行机器人设计与试验 王仕强, 于佩航, 喻建胜, 等 (22)

多机械臂协作系统耦合运动自适应协调约束控制 苏春建, 张 敏, 张 帅, 等 (26)

机构学与机械动力学

基于减速坎路面的某六轮特种车瞬态动力学仿真与实验 傅 雷, 支川银, 杨光兴, 等 (31)

椭圆轴承-不对中转子系统的动力学特性分析 李成功, 赵道利, 江玉森, 等 (36)

新型剪叉折叠机构的运动性能 王汝贵, 张 玮, 陈培民, 等 (42)

指数型摩擦因数对制动摩擦振动行为的影响 李仕生, 袁 琼 (48)

水泥装车机关键结构的碰撞仿真与优化设计 陈思立, 李永新 (55)

连杆型欠驱动机械手指设计及抓取稳定性分析 王 琦, 唐术锋, 张慧杰, 等 (59)

空间两回路并联机构的摆动力平衡设计及优化 李 菊, 聂亚彪, 沈惠平, 等 (63)

架空线路压接工艺的显式动力学分析方法研究 张 炜, 唐 捷, 鄢 满, 等 (71)

传动技术与装置

基于权重系数的谐波减速器公差设计 黄洪福, 杜雪松, 宋朝省 (75)

装载机轮边减速器齿轮温度场与接触疲劳寿命分析 杨思源, 刘 旋, 张 雷, 等 (82)

RV 减速器全参数化三维数字建模系统设计 沈家旭, 王金波, 柳 丽, 等 (87)

零部件分析与设计

基于 SALR 优化 NM 算法的轴承故障信号智能诊断 刘萌萌, 李红波, 李 峰 (92)

滑动轴承进口油压对双转子系统碰磨影响的试验 丁 强, 冯治国, 杨 桃, 等 (96)

基于 MODWPT 和 MCKD 的滚动轴承早期故障诊断 刘 奇, 张富华, 田辈辈, 等 (102)

基于改进乌鸦搜索算法优化 SVM 的电机轴承故障诊断 谭晶晶 (107)

表面微结构的尺寸参数对其减阻性能的影响 郭飞飞, 王珂心, 苏慧明, 等 (112)

陀螺马达轴承预紧力确定方法研究 郑海菠 (118)

面向多源传感器的滚动轴承多层自助最大熵法故障状态诊断 闫 奕, 吴 爽, 李 峰, 等 (123)

基于平滑先验分析改进散布熵的滚动轴承故障诊断 秦园园, 王 强 (127)

动车用连接紧固件组结构失效分析 魏云平, 高崇一, 魏明楠, 等 (130)

分体式可快速维修型闸阀的设计 李晓星 (135)

液压与气动技术

纯水介质下阀口结构对锥阀气穴的影响 周新建, 刘司宇 (138)

制造技术与制造工艺

工艺垫片对大差厚不锈钢板电阻点焊工艺的影响 吴 泽, 徐 野, 韩晓辉, 等 (144)

阶梯形件液压凸模拉深成形装置的设计及试验 董晨晨, 杨连发, 马建平, 等 (149)

基于 NURBS 曲面重建的大型曲面结构制造偏差分析方法 司洪轩, 王 皓, 陈根良 (153)

感知系统与测试技术

大坡度斜巷巡检机器人结构设计及吸附单元磁场仿真与实验 刘建慧, 郭星辰 (159)

一种 X 型梁电容式扭矩传感器设计 蒲明辉, 蔡宝成, 骆照阳, 等 (164)

工业设计与工业工程

基于改进 CRITIC-TOPSIS 和计算美学的数控机床形态评价方法 胡宁峰, 王卫星, 张 宁, 等 (170)

新产品开发与设计

旋翼无人机集群自动贮舱设计与试验 鹿 迎, 郝志鹏, 桂健钧, 等 (176)

间隔排布型盘式磁力耦合器的输出转矩特性分析 杨超君, 朱继伟, 朱 莉, 等 (180)

钢制多通道结构液冷板散热特性仿真分析 魏小平, 杨智辉, 胡海涛, 等 (185)

基于乘客束缚模型的游乐设施安全距离分析 吕梦南, 王华杰, 孙艺峰, 等 (190)

超深矿井卷筒层间过渡装置的结构设计 冯迎洲, 彭 霞 (196)

襟翼缝隙对风帆船气动性能的影响 王宪辉, 管殿柱, 邓皓云, 等 (202)

大厚度预制体缝合装置的关键技术分析 张天成, 耿争言, 董九志, 等 (208)

基于 R é nyi 熵的不确定可靠性及其功能优化算法模型研究 钟维宇, 马 娇, 蔡敢为, 等 (214)

某弹性阻尼复合减震装置的设计与试验 韩鹏飞, 唐 璐, 刘 军, 等 (220)

半直驱开关磁阻电机抽油机研制及试验 宋清新, 谢少波, 张改革, 等 (225)

多功能空气净化器设计及试验 李宏燕, 刘行宇, 陈浩浩, 等 (230)

.....

● 广 而 告 知 ●

安徽工程大学 人工智能学院 (封二)

湖南三一工业职业技术学院 (封三)

上海交通大学 设计学院 (封底)

《机械设计与研究》征稿启事 (I)

论文插图要求 (II)

参考文献格式要求 (II)

高等教育出版社科普图书推荐 (III)

Frontiers of Mechanical Engineering 推荐 (235)

Frontiers of Mechanical Engineering 推荐 (236)

Contents

Research on Product Functional Architecture Design Process Based on Axiomatic Design	ZHOU Jihao, JIANG Ping, HAN Yuxuan (1)
Design and Analysis of Deployable Leg with Scissor Structures for Walking Robot	FU Jianxun, LIU Chengze, CAI Chuangxiong, et al (10)
Research on Course Deviation Perception and Adjustment Gait of Wall-climbing Quadruped Robot for Pipeline Inner Wall	HUANG Jiaqi, CHENG Siming, XUE Zehao, et al (16)
Design and Experiment of Automatic Grinding and Crawling Robot for Blowout Pipeline	WANG Shiqiang, YU Peihang, YU Jiansheng, et al (22)
Coupling Motion Coordination Constraint Control of Multi Manipulator Cooperative System	SU Chunjian, ZHANG Min, ZHANG Shuai, et al (26)
Simulation and Verification of A Six-Wheel-Vehicle Transient Dynamics Response to A Deceleration Bump	FU Lei, ZHI Chuanyin, YANG Guangxing, et al (31)
Dynamic Analysis of Misalignment-Elliptical Bearing Rotor System	LI Chenggong, ZHAO Daoli, JIANG Yusen, et al (36)
Study on Kinematic Performance of a Novel Scissor Deployable Mechanism	WANG Rugui, ZHANG Yi, CHEN Peimin, et al (42)
Study on the Influence of Exponential Friction Coefficient on Friction-induced Vibration Behavior of Brake System	LI Shisheng, YUAN Qiong (48)
Collision Simulation and Optimization Design of Key Structures of Cement Loaders	CHEN Sili, LI Yongxin (55)
Design and Grasping Stability Analysis of Link Type Underactuated Mechanical Fingers	WANG Qi, TANG Shufeng, ZHANG Huijie, et al (59)
Balance Design and Optimization of Shaking Force of Spatial Two-Loop Parallel Mechanism	LI Ju, NIE Yabiao, SHEN Huiping, et al (63)
Explicit Dynamics Analysis Method of Overhead Line Crimping Process	ZHANG Wei, TANG Jie, WU Man, et al (71)
Research on Tolerance Design Method of Harmonic Reducer Based on Weight Coefficient	HUANG Hongfu, DU Xuesong, SONG Chaosheng (75)
Analysis of Temperature Field and Contact Fatigue Life of Wheel Edge Reducer Gear in Loader	YANG Siyuan, LIU Xuan, ZHANG Lei, et al (82)
Design of Fully Parametric 3D Digital Modeling System for RV Reducer	SHEN Jiaxu, WANG Jinbo, LIU Li, et al (87)
Intelligent Diagnosis of Bearing Fault Signals Based on SALR Optimized NM Algorithm	LIU Mengmeng, LI Hongbo, LI Feng (92)
Experimental Research on the Influence of Lubricating Oil Pressure on the Rub and Impact of Dual-rotor System	DING Qiang, FENG Zhiguo, YANG Tao, et al (96)
Early Fault Diagnosis of Rolling Bearing Based on MODWPT and MCKD	LIU Qi, ZHANG Fuhua, TIAN Beibei, et al (102)

Motor Bearing Fault Diagnosis Based on SVM Optimized by Improved Crow Search Algorithm
..... TAN Jingjing (107)

Effect of the surface microstructure size parameters on its drag reduction performance
..... GUO Feifei, WANG Kexin, SU Huiming, et al (112)

Research on Determining Method of Preload on the Ball Bearing Used in Gyro Motor --- ZHENG Haibo (118)

Multi-layer Self-help Maximum Entropy Method for Rolling Bearing Fault Diagnosis Based On Multi-source
Sensor Signal Fusion YAN Yi, WU Shuang, LI Feng, et al (123)

Improved Rolling Bearing Fault Diagnosis Based on Smoothing Prior Analysis
..... QIN Yuanyuan, WANG Qiang (127)

Structural Failure Analysis of Threaded Fastener Group in CRH Train
..... WEI Yunping, GAO Chongyi, WEI Mingnan, et al (130)

Design of a Split Type Quick-maintainable Gate Valve LI Xiaoxing (135)

Influence of Valve Port Structure on Poppet Valve Cavitation in Pure Water Medium
..... ZHOU Xinjian, LIU Siyu (138)

Study on Influence of Cover Plate on Resistance Spot Welding Process of Largely Unequal-Thickness Stainless
Steel Plates WU Ze, XU Ye, HAN Xiaohui, et al (144)

Design and Experimental Research on Hydraulic Punch Drawing Device for Step Parts
..... DONG Chenchen, YANG Lianfa, MA Jianping, et al (149)

Manufacturing Deviation Analysis Method of Large-Scale Curved Structure Based on NURBS Surface
Reconstruction SI Hongxuan, WANG Hao, CHEN Genliang (153)

Structural Design of Inspection Robot for Large Slope Inclined Roadway and Simulation and Experimental Study
on Magnetic Field of Adsorption Unit LIU Jianhui, GUO Xingchen (159)

Design of an X-beam Capacitive Torque Sensor PU Minghui, CAI Baocheng, LUO Zhaoyang, et al (164)

Cnc Machine Tool Form Evaluation Method Based on Improved Critic-Topsis and Computational Aesthetics
..... HU Ningfeng, WANG Weixing , ZHANG Ning, et al (170)

Design and Test of Automatic Storage Device for Rotorcraft UAV Cluster
..... LU Ying, XI Zhipeng, GUI Jianjun, et al (176)

Analysis of the Torque Characteristics of Magnetic Couplers with Magnet Spacing Arrangement
..... YANG Chaojun, ZHU Jiwei, ZHU Li, et al (180)

Simulation Analysis of Heat Dissipation Characteristics of Steel Multi-channel Structure Liquid-cooling Plate
..... WEI Xiaoping, YANG Zhihui, HU Haitao, et al (185)

Safety Distances Analysis of Amusement Rides Based on Passenger Restraint Model
..... LÜ Mengnan, WANG Huajie, SUN Yifeng, et al (190)

Structure Design of Interlayer Transition Device of Drum in Ultra-deep Mine
..... FENG Yingzhou, PENG Xia (196)

Research on the Influence of Flap Gap on Aerodynamic Performance of Wind Sailboat
..... WANG Xianhui, GUAN Dianzhu, DENG Haoyun, et al (202)

Research on the Key Technology of Stitching Large-thickness Preforms Stitching Device
..... ZHANG Tiancheng, GENG Zhengyan, DONG Jiuzhi, et al (208)

Research on Product Function Optimization Algorithm Model Based on Rényi Entropy Uncertain Reliability
..... ZHONG Weiyu, MA Jiao, CAI Ganwei, et al (214)

A Elastic Damping Composite Damping Device Structure Design and Experimental Research
..... HAN Pengfei, TANG Lu, LIU Jun, et al (220)

Development and Testing of Semi-direct-drive Pumping Unit Driven by Switched Reluctance Motor
..... SONG Qingxin, XIE Shaobo, ZHANG Gaige, et al (225)

Design and Experimental Study of Multi-functional Air Purifier
..... LI Hongyan, LIU Xingyu, CHEN Haohao, et al (230)



1987年交大著名校友钱学森创建

中国工业设计协会

上海交通大学设计专业成立于1986年，是中国较早成立的设计学科之一。自钱学森学长提出发展工业设计倡议以来，学科建设得到了稳步推进，1999年开始招收研究生，与上海全球科创中心和“设计之都”建设同频共振，2017年成立设计学院，入选“创新设计”国家双一流学科群，2018年获批设计学一级学科博士点。



先进的学术研究设施



前沿的学术活动

学科方向

- 智能设计理论与方法
- 体验与交互设计
- 设计管理与社会创新

密集的产学研合作



广泛认同的专业声誉



丰富的国际交流

国家及省部级基地

- 国家首批双创示范基地创新设计研究院
- 上海市教委工业设计知识服务平台
- 上海市教委“创新设计”文创实践基地
- 上海市工业设计中心



多元的专业实践

设计学科以“面向未来，探索学科前沿；面向行业，贡献设计智慧；面向社会，促进创新创业”的秉持展开建设，位列QS排名全球100强，雇主声誉全球前10，泰晤士高等教育学科评级A类。学科国际排名稳居全球前列。